

ROTARY DAMPER AND STAY USING IT

Publication number: JP2000186732

Publication date: 2000-07-04

Inventor: YAMASHITA TSUTOMU

Applicant: FUTABA KINZOKU KOGYO KK

Classification:

- **international:** *B65D43/24; E05F3/14; F16F9/14; B65D43/14;
E05F3/00; F16F9/14; (IPC1-7): F16F9/14; B65D43/24;
E05F3/14*

- **europen:**

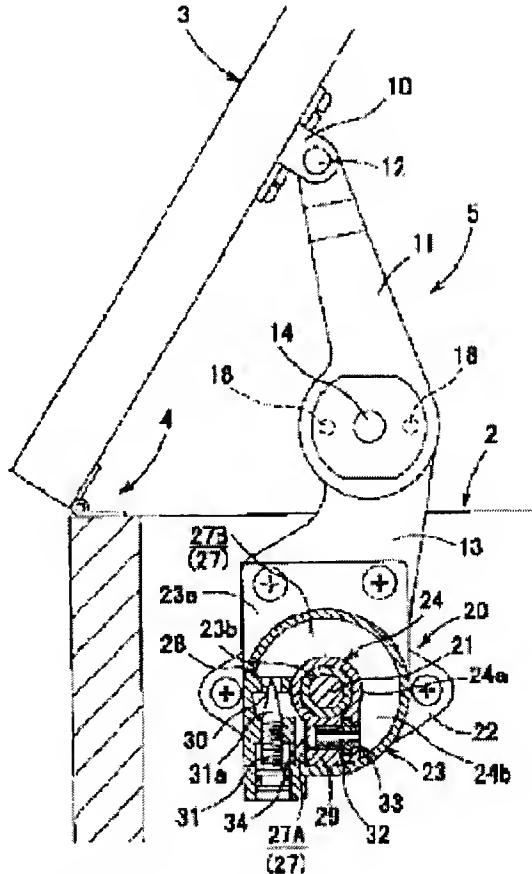
Application number: JP19980362869 19981221

Priority number(s): JP19980362869 19981221

[Report a data error here](#)

Abstract of JP2000186732

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a rotary damper and a stay using it capable of freely adjusting operating resistance and closing speed of opening/closing bodies such as a door and lid by making an orifice opening area adjustable. **SOLUTION:** A housing main body 23 and a lid member 24 rotatably mounted on the housing main body 23 in a hydraulically tight manner form a ring-like actuating room 27 with viscous fluid filled into its housing. A first barrier 28 extending toward an axis 24a of the lid member 24 to be in contact close with the axis 24a is created on the housing main body 23, and a second barrier 29 extending toward the housing main body 23 to be in contact close with the housing main body 23 is created on the axis 24a. These barriers 28 and 29 divide the actuating room 27 into a first actuating room 27A and a second actuating room 27B. An orifice 30 is formed on the first barrier 28 and a regulating valve 31 to adjust an opening area of the orifice 30 is formed on the housing main body 23.



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ハウジングとそれに液密状に且つ回転自在に装着される軸部材とでハウジング内において軸部材の外側に粘性流体が充填される略環状の作動室を形成し、

前記ハウジングに軸部材側へ延びて軸部材に密接される第1隔壁を設けるとともに、軸部材にハウジング側へ延びてハウジングに密接される第2隔壁を設けて、両隔壁により作動室を第1作動室と第2作動室とに区画し、前記第1隔壁にオリフィスを形成し、

前記ハウジングに該オリフィスの開口面積を調整する調整弁を設けた、

ことを特徴とする回転ダンパ。

【請求項2】 前記第1隔壁又は第2隔壁の少なくとも一方に第1及び第2作動室を連通する連通路を形成するとともに該連通路に逆止弁を介装した請求項1記載の回転ダンパ。

【請求項3】 前記ハウジングをハウジング本体と蓋部材とに分割構成し、前記軸部材を蓋部材に一体形成し、蓋部材をハウジング本体に液密状に且つ回転自在に嵌合した請求項1又は2記載の回転ダンパ。

【請求項4】 回転自在に連結された1対のアーム部材を有し、家具類等の開閉体を開放位置に保持するステーであって、

請求項1～3のいずれか1項記載の回転ダンパを一方のアーム部材と家具類間に介装した、
ことを特徴とするステー。

【請求項5】 前記一方のアーム部材にその長さ方向に位置調整可能に回転ダンパを固定した請求項4記載のステー。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、扉や蓋等の開閉体を開閉自在に支持するためのステーに好適に利用可能な回転ダンパ及びそれを用いたステーに関する。

【0002】

【従来の技術】 回転ダンパとして、例えば特開平5-215170号公報には、ハウジングとそれに液密状に且つ回転自在に装着される軸部材とで、ハウジング内において軸部材の外側に粘性流体が充填される略環状の作動室を形成し、ハウジングに軸部材側へ延びて軸部材に密接される第1隔壁を設けるとともに、軸部材にハウジング側へ延びてハウジングに密接される第2隔壁を設けて、両隔壁により作動室を第1作動室と第2作動室とに区画し、更にハウジングの内壁に第1作動室と第2作動室とを連通する流量調整溝を形成するとともに、第2隔壁に第1作動室と第2作動室を連通する連通路であって途中部に逆止弁を介装した連通路を形成したものが記載されている。

【0003】 このよな回転ダンパを扉や蓋等の開閉体の

開閉機構に組込むと、例えば開閉体の開成時には、粘性流体が第1作動室から第2作動室へ連通路を介して略抵抗なく流通し、開閉体の開放操作が略抵抗なく行え、開閉体の閉成時には、連通路における粘性流体の流通が逆止弁により阻止されて、流量調整溝のみを介して粘性流体が第2作動室から第1作動室へ流通することで、開閉体が緩やかに閉じるように構成されている。また、流量調整溝の開口面積を円周方向に連続的に変化させることで、例えば開閉体が閉成側へ回動するにしたがって開口面積が小さくなるように設定して、開閉体の閉鎖方向への速度が、閉成初期は速く、閉成後期は遅くなるように設定して、開閉体の操作性を向上できるように構成されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところが、前記公報に記載の回転ダンパでは、流量調整溝の開口面積が予め固定的に設定されたものなので、利用者の好みに応じて開閉体の開閉速度を調整できない。また、温度変化に応じて粘性流体の粘度が変化するので、例えば夏場においては開閉速度が速くなり、冬場においては開閉速度が遅くなるという問題もある。

【0005】 本発明の目的は、オリフィスの開口面積を調整可能とすることで、扉や蓋等の開閉体の操作抵抗や開閉速度を任意に調整可能な回転ダンパ及びそれを用いたステーを提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段および作用】 請求項1に係る回転ダンパは、ハウジングとそれに液密状に且つ回転自在に装着される軸部材とでハウジング内において軸部材の外側に粘性流体が充填される略環状の作動室を形成し、前記ハウジングに軸部材側へ延びて軸部材に密接される第1隔壁を設けるとともに、軸部材にハウジング側へ延びてハウジングに密接される第2隔壁を設けて、両隔壁により作動室を第1作動室と第2作動室とに区画し、前記第1隔壁にオリフィスを形成し、前記ハウジングに該オリフィスの開口面積を調整する調整弁を設けたものである。

【0007】 この回転ダンパにおいては、調整弁を調整することでオリフィスの開口面積を調整して、オリフィスを介して第1作動室から第2作動室へ或いは反対に粘性流体が移動するときにおける流通抵抗が調整されることになる。このため、この回転ダンパを扉や蓋等の開閉体の開閉機構に使用すると、調整弁により開閉体の操作抵抗や開閉速度を好みに応じて任意に調整することが可能となる。

【0008】 請求項2記載の回転ダンパは、請求項1記載の回転ダンパにおいて、前記第1隔壁又は第2隔壁の少なくとも一方に第1及び第2作動室を連通する連通路を形成するとともに該連通路に逆止弁を介装したものである。このように構成すると、一方の作動室から他方の

作動室への粘性流体の移動時には、連通路を介して粘性流体が略抵抗なく流通するが、反対方向への粘性流体の移動時には、逆止弁を介して粘性流体の移動が阻止され、オリフィスのみを介して粘性流体が移動することになるので、例えばこの回転ダンパを扉や蓋等の開閉体の開閉機構に使用すると、開閉体の開放方向への回動時と閉鎖方向への回動時における操作抵抗や開閉速度に差を付けて開閉体の操作性を向上できる。

【0009】請求項3記載の回転ダンパは、請求項1又は2記載の回転ダンパにおいて、前記ハウジングをハウジング本体と蓋部材とに分割構成し、前記軸部材を蓋部材に一体形成し、蓋部材をハウジング本体に液密状に且つ回転自在に嵌合したものである。作動室に第2隔壁を有する軸部材を組付けるためにはハウジングを分割構成する必要があるが、請求項3記載のように、ハウジングをハウジング本体と蓋部材とに分割構成し、蓋部材と軸部材とを一体的に構成することで、回転ダンパを構成する部品点数を減らして、回転ダンパの製作コストを低減できる。

【0010】請求項4に係るステーは、回転自在に連結された1対のアーム部材を有し、家具類等の開閉体を開放位置に保持するステーであって、請求項1～3のいずれか1項記載の回転ダンパを一方のアーム部材と家具類間に介装したものである。このステーにおいては、1対のアーム部材を介して開閉体が開放位置に保持されるとともに、開閉体の操作抵抗や開閉速度を回転ダンパにより調整することが可能となる。

【0011】請求項5記載のステーは、請求項4記載のステーにおいて、前記一方のアーム部材にその長さ方向に位置調整可能に回転ダンパを固定したものである。この場合には、一方のアーム部材のレバー長を調整して、回転ダンパに作用する回転トルクを調整することで、開閉体の操作抵抗や開閉速度を微妙に調整できる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例について図面を参照しながら説明する。図1に示すように、収容箱1は、箱本体2と、箱本体2の上面開口を閉鎖可能な開閉体3と、箱本体2に対して開閉体3を開閉自在に連結するヒンジ部材4と、開閉体3を実線で図示の開放位置に保持するステー5とを備え、開閉体3は、ステー5に設けた回転ダンパ20を介して、閉鎖方向への回動時には緩やかに回動し、開放方向への回動時には略抵抗なく速やかに回動するように構成されている。

【0013】ステー5は、箱本体2の右壁内面の上端近傍後部と、開閉体3の下面の右端近傍後部とに亘って設けられている。本実施例においては、収容箱1の右側にのみステー5を設けたが、箱本体2の左側にのみ設けてもよいし、左右に夫々設けてもよい。但し、左右のステー5は左右対称の構成となる。

【0014】

ステー5について説明すると、図2、図3

に示すように、開閉体3の底面の右端近傍後部にはブラケット10が固定され、このブラケット10には上部アーム部材11がピン部材12を介して回転自在に連結されている。箱本体2の右壁内面の上端近傍後部には回転ダンパ20を介して下部アーム部材13が枢支ピン21回りに回転自在に取付けられ、上下のアーム部材11、13は連結ピン14を介して回転自在に連結されている。

【0015】上下のアーム部材11、13の連結部分には、開閉体3を開放位置に保持するための次のような構成の保持手段15が設けられている。この保持手段15について説明すると、図2～図4に示すように、上部アーム部材11の下端部には下部アーム部材13との合わせ面側を窪ませた収容凹部16が形成され、収容凹部16には1対の位置規制孔17aを形成した座板17が下部アーム部材13に対して相対回転不能に装着されている。本実施例では、座板17及び収容凹部16を略小判型に形成することで、座板17が上部アーム部材11に対して相対回転しないように構成したが、ピン部材等を介して両者を相対回転不能に連結することも可能である。

【0016】下部アーム部材13には位置規制孔17aに対応する半径方向位置に1対の収容孔13aが形成され、この収容孔13aには鋼球18が装着されている。下部アーム部材13の右側には鋼球18を座板17側へ押圧する板バネ19が設けられ、上部アーム部材11と座板17と下部アーム部材13と板バネ19とは連結ピン14を介して連結されている。この保持手段15においては、鋼球18が位置規制孔17aに係合することで、開閉体3が開放位置に保持され、板バネ19の付勢力よりも大きな力で開閉体3を操作することで、開放位置から閉鎖位置側へ開閉体3を回転操作できるように構成されている。但し、位置規制孔17aを2組以上形成して、複数段階に開閉体3の開放位置が切り換えられるように構成してもよい。

【0017】次に、回転ダンパ20について説明すると、図2、図3、図5に示すように、箱本体2に右壁内面には取付板22がビスにて固定され、取付板22の略中央部には枢支ピン21が左方へ向けて突出状に固定され、枢支ピン21には有底な略円筒状のハウジング本体23が開口を右側に向けて回転自在に組付けられている。ハウジング本体23には外方へ突出する取付部23aが一体的に形成され、取付部23aには下部アーム部材13の下端部がビスで固定されている。ハウジング本体23の略中央部には枢支ピン21に回転自在に外嵌装着された筒部23bが形成され、ハウジング本体23内には筒部23bに回転自在に外嵌する軸部24aと開口部に内嵌装着された蓋本体24bとを有する蓋部材24が設けられ、蓋部材24は、筒部23bの先端部と軸部24aの基端部間に装着したシールリング25とハウジ

ング本体23の開口部と蓋本体24b間に装着したシールリング26を介して液密状に且つ回転自在にハウジング本体23に装着されている。

【0018】蓋本体24bの右側面には複数の係止突部24cが一体的に形成され、取付板22には係止突部24cに係合する係止孔22aが形成され、蓋本体24bは係止突部24cと係止孔22aとの係合により回転不能に取付板22に連結されている。つまり、ハウジング本体23は枢支ピン21を介して取付板22に回転自在に且つ枢支ピン21の軸方向に移動不能の枢支され、蓋部材24は取付板22に回転不能に且つ枢支ピン21に軸方向に移動不能の支持され、蓋部材24とハウジング本体23とは、枢支ピン21及び取付板22を介して、液密状に且つ回転自在に組み合わされている。

【0019】ハウジング本体23と蓋部材24とで構成されるハウジング内には粘性流体が充填された作動室27が形成され、作動室27は、ハウジング本体23から蓋部材24の軸部24aまで延びて、軸部24aに密接する第1隔壁28と、蓋部材24からハウジング本体23の内面まで延びて、ハウジング本体23の内面に密接する第2隔壁29とで、第1及び第2の作動室27A、27Bに区画されている。第1隔壁28には第1作動室27Aと第2作動室27Bとを連通するオリフィス30が形成され、ハウジング本体23にはオリフィス30の略中央部に延びる尖鋭部31aを有する調整弁31が螺合され、この調整弁31の螺進量を調整することでオリフィス30の開口面積を調整して、オリフィス30を通過する粘性流体の流通抵抗を調整できるように構成されている。

【0020】第2隔壁29には第1作動室27Aと第2作動室27Bとを連通する連通路32が形成され、連通路32の途中部には逆止弁33が介装されている。逆止弁33は、弁体34とそれを付勢するバネ部材35とバネ押さえ36とを備え、弁体34で連通路32を閉弁することで、第1作動室27Aから第2作動室27Bへの粘性流体の流通は許容するが、反対方向への粘性流体の移動を阻止するように構成されている。但し、この逆止弁33としては、バネ部材とボルトを備えたものや、連通路32を直接的に閉弁可能な板バネなどからなる弾力性を有する弁体で構成してもよい。また逆止弁33は、第1隔壁28側に設けてもよい。

【0021】次に、前記ステー5の作動について説明する。開閉体3を開閉操作すると、図6に示すように、下部アーム部材13がハウジング本体23とともに矢印Aの方向へ回動し、第1隔壁28がハウジング本体23とともに回動することで、第1作動室27Aから第2作動室27B側へ粘性流体が移動して第1作動室27Aが縮小し第2作動室27Bが拡大しようとする。このとき、粘性流体は、オリフィス30を通って移動するとともに、粘性流体の流れが順方向になるので、連通路32を

介して第2作動室27Bに流入することになり、回転ダンパ20の減衰力が作用しない状態、つまり開閉体3を軽く開放操作できる状態となる。こうして、開閉体3を開放位置まで操作すると、鋼球18が座板17の位置規制孔17aに係合して、開閉体3が開放位置の保持される。

【0022】一方、開閉体3を閉鎖するときには、開閉体3を閉鎖方向に操作して鋼球18と位置規制孔17aとの係合を解除してから、開閉体3から手を放すことになる。これにより、ハウジング本体23は、下部アーム部材13とともに先程とは逆方向に回動し、第2作動室27Bから第1作動室27A側へ粘性流体が移動して、第2作動室27Bが縮小し第1作動室27Aが拡大しようとするが、このときの粘性流体の流れは、先程とは逆方向になるので、逆止弁33により連通路32における流れが阻止されて、オリフィス30のみから第1作動室27Aに流入するので、回転ダンパ20の減衰力が作用した状態、つまり緩やかに開閉体3が閉鎖方向へ回動することになる。

【0023】このように、この収容箱1では、開閉体3の開放方向への操作抵抗を少なくして、開閉体3の開放操作性を向上でき、しかも、開閉体3の閉鎖時には回転ダンパ20の減衰力を十分に作用させて、緩やかに開閉体3を閉鎖方向へ移動させることで、高級感や安心感を利用者に与えることが可能となる。また、開閉体3の閉鎖速度が速い場合には、調整弁31をねじ込んでオリフィス30の開口面積を小さく設定し、開閉体3の閉鎖速度が遅い場合には、調整弁31を緩めてオリフィス30の開口面積を大きく設定することで、閉鎖速度を利用者の好みに応じて任意に調整できる。

【0024】尚、図7に示す回転ダンパ20Aのように、下部アーム部材13Aにその長さ方向に延びるスリット40を形成し、スリット40に装着した2本の固定ネジ41を介して下部アーム部材13Aをハウジング本体23に対して長さ方向に位置調整可能に固定してもよい。この場合には、下部アーム部材13Aのレバー長L1を変更することで、上部アーム部材11のレバー長L2との比率を変更し、開閉体3の開閉操作時にハウジング本体23に作用する回転トルクを調整して、開閉体3の操作性を制御することが可能となる。

【0025】また、本実施例では、開閉体3の閉鎖方向への回動時に回転ダンパ20の減衰力を作用させたが、例えば前面を開閉させた箱本体に、その下端を中心に回動自在に開閉体を取付けた収容箱等においては、開放方向への回動時に回転ダンパ20の減衰力が作用するよう構成してもよい。また、本発明に係る回転ダンパ20は、収容箱1以外の家具類や家電機器の扉や蓋、建築物のドアや収納庫の開閉扉などの開閉体を開閉自在に連結する開閉機構のステーやヒンジに対しても適用できる。

【0026】

【発明の効果】請求項1に係る回転ダンパによれば、調整弁によりオリフィスを流通する粘性流体の流通抵抗を調整できるので、例えば扉や蓋等の開閉体の開閉速度を利用者の好みに応じて任意に設定できる。

【0027】請求項2記載のように構成すると、一方の作動室から他方の作動室への粘性流体の移動時には、連通路を介して粘性流体が略抵抗なく流通するが、反対方向への粘性流体の移動時には、逆止弁を介して粘性流体の移動が阻止され、オリフィスのみを介して粘性流体が移動することになるので、例えばこの回転ダンパを扉や蓋等の開閉体の開閉機構に使用すると、開閉体の開放方向への回動時と閉鎖方向への回動時における操作抵抗や開閉速度に差を付けて開閉体の操作性を向上できる。

【0028】請求項3記載のように、ハウジングをハウジング本体と蓋部材とに分割構成し、前記軸部材を蓋部材に一体形成し、蓋部材をハウジング本体に液密状に且つ回転自在に嵌合すると、回転ダンパを構成する部品点数を減らして、回転ダンパの製作コストを低減できる。

【0029】請求項4に係るステーによれば、1対のアーム部材を介して開閉体が開放位置に保持されるとともに、開閉体の操作抵抗や開閉速度を回転ダンパにより調整して、開閉体の操作性を向上できる。

【0030】請求項5記載のように、一方のアーム部材にその長さ方向に位置調整可能に回転ダンパを固定すると、一方のアーム部材のレバー長を調整して、回転ダンパに作用する回転トルクを調整することで、開閉体の操作抵抗や開閉速度を微妙に調整できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 収容箱の斜視図

【図2】 回転ダンパを有するステーの要部縦断側面図

【図3】 回転ダンパを有するステーの要部縦断正面図

【図4】 保持手段の分解斜視図

【図5】 回転ダンパの分解斜視図

【図6】 回転ダンパを有するステーの作動説明図

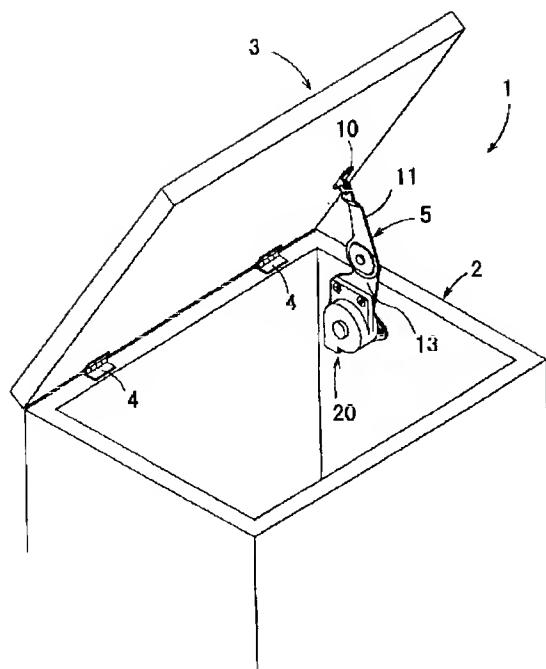
【図7】 回転ダンパを有するステーの他の構成の説明

図

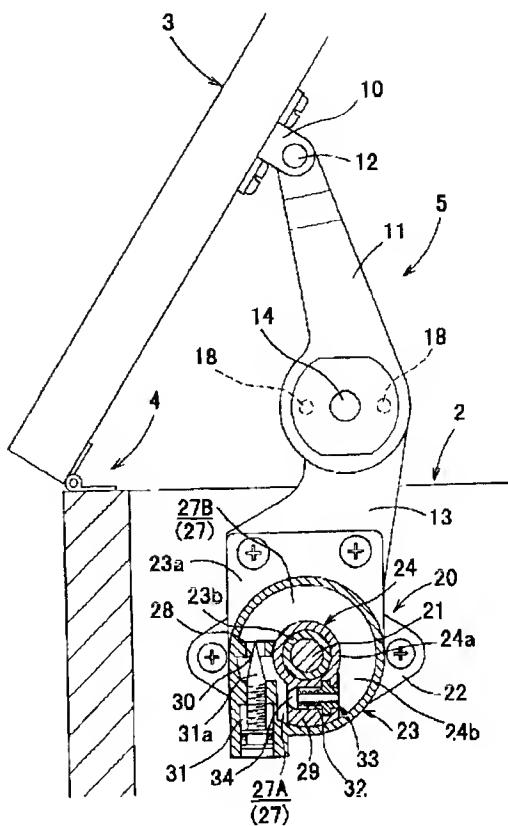
【符号の説明】

1	収容箱	2	箱本体
3	開閉体	4	ヒンジ部
材			
5	ステー		
10	ブラケット	11	上部アーム部材
12	ピン部材	13	下部アーム部材
13a	収容孔	14	連結ピン
15	保持手段	16	収容凹部
17	座板	17a	位置規制孔
孔			
18	鋼球	19	板バネ
20	回転ダンパ	21	枢支ピン
22	取付板	22a	係止孔
23	ハウジング本体	23a	取付部
23b	筒部		
24	蓋部材	24a	軸部
24b	蓋本体	24c	係止突部
25	シールリング	26	シールリング
ング			
27	作動室	27A	第1作動
27B	第2作動室		
28	第1隔壁	29	第2隔壁
30	オリフィス	31	調整弁
31a	尖鋭部	32	連通路
33	逆止弁	34	弁体
35	バネ部材	36	バネ押さえ
13A	下部アーム部材	20A	回転ダンパ
40	スリット	41	固定ネジ

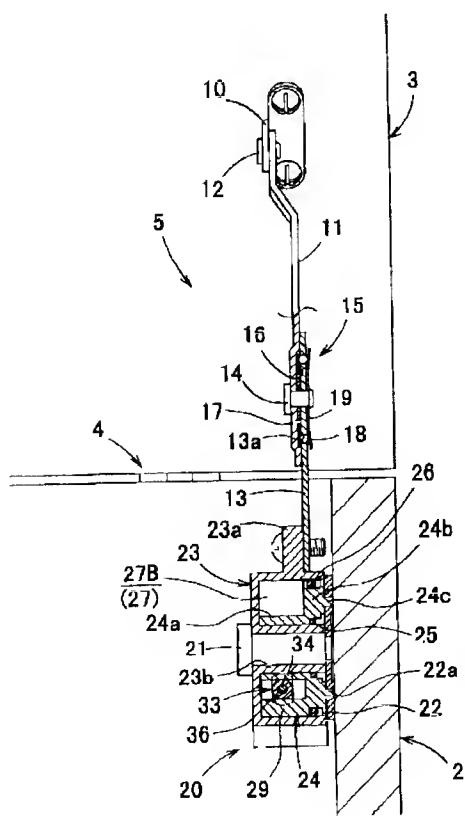
【図1】



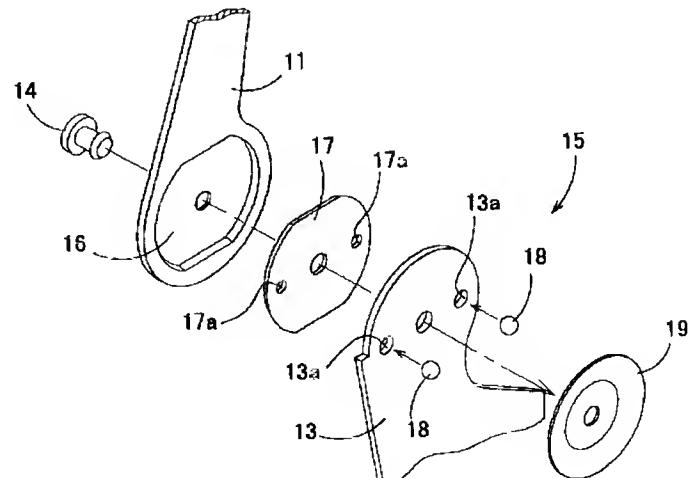
【図2】



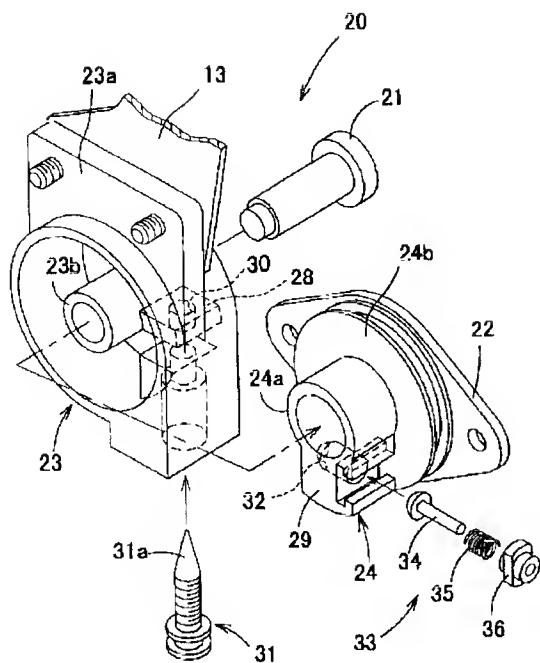
【図3】



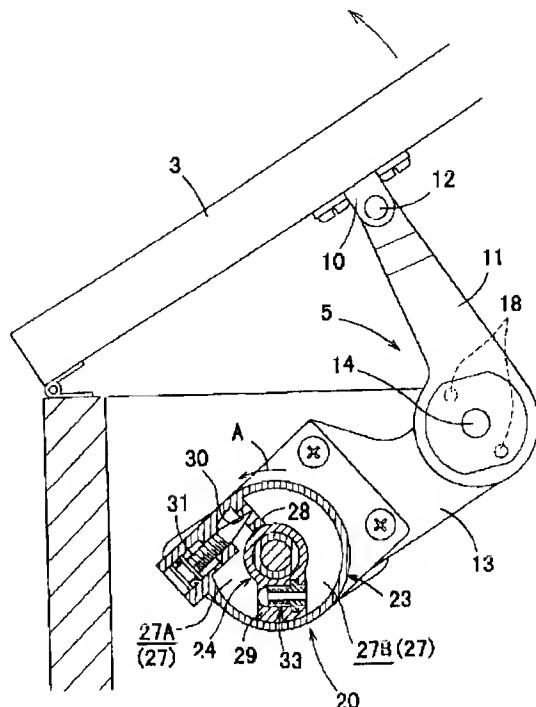
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

